

СИЛАБУС навчальної дисципліни «ВИЩА МАТЕМАТИКА»

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ	
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Код і найменування спеціальності	101 Екологія
Тип і назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Екологія»
Курс, семестр	1 курс, 1 семестр
Обсяг і форма семестро-вого контролю з навчальної дисципліни	Кількість кредитів ЄКТС – 3, Загальна кількість годин – 90, із яких: лекцій – 16 год., практичних занять – 14 год. Форма семестрового контролю – екзамен
Мова (-и) викладання	Державна
Навчально-науковий інститут / факультет, кафедра	Інженерно-технологічний факультет Кафедра будівництва та професійної освіти
Контактні дані розробника (-ів)	Овсієнко Юлія Іванівна, кандидат педагогічних наук, доцент Контакти: ауд. 331а, (навчальний корпус № 3) E-mail: iuliia.ovsienko@pdaa.edu.ua Сторінка викладача: https://www.pdaa.edu.ua/people/ovsiyenko-yuliya-ivanivna
МІСЦЕ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ	
Статус навчальної дисципліни	Обов'язкова
Передумови для вивчення навчальної дисципліни	Цикл дисциплін фундаментально-прикладного спрямування повної загальної середньої освіти
Компетентності	<i>загальні:</i> ЗК8. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. ЗК11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. <i>фахова:</i> ФК3. Розуміння основних теоретичних положень, концепцій та принципів математичних та соціально-економічних наук.
Програмні результати навчання	ПР3. Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування. ПР18. Поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень. ПР21. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК (SOFT SKILLS)

ОК передбачає набуття загальних компетентностей і комплексу соціальних навичок (soft skills), притаманних сучасному фахівцю: здатність до абстрактного й критичного мислення, спілкування з представниками інших професійних груп, самоорганізації, уміння аналізувати й інтерпретувати наукові дані для прийняття рішень у професійній діяльності; удосконалення дослідницьких навичок, що підвищує здатність адаптуватися до змін у професійному середовищі, виховання потреби систематичного оновлення своїх знань для їх практичного застосування, формування умінь організаторської діяльності тощо.

МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчити здобувачів вищої освіти сучасному математичному апарату, необхідному для аналізу і розв'язування прикладних задач у сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування, логічному й алгоритмічному мисленню, сприяти формуванню у студентів наукового світогляду; забезпечити фундаментальне опанування теоретичного матеріалу, до якого входять основні положення лінійної алгебри, диференціального й інтегрального числення, звичайних диференціальних рівнянь, теорії ймовірності і математичної статистики для розуміння основних концепцій, теоретичних і практичних проблем в галузі природничих наук, узагальнення вмінь обирати оптимальні методи й інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Елементи лінійної алгебри та аналітичної геометрії.

Тема 2. Елементи диференціального числення функцій.

Тема 3. Елементи інтегрального числення функцій.

Тема 4. Випадкові події.

Тема 5. Випадкові величини.

Тема 6. Статистичне опрацювання вибірки.

Тема 7. Елементи дисперсійного аналізу.

Тема 8. Елементи кореляційного аналізу.

МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності:

- словесні: лекція, розповідь, пояснення, бесіда;
- наочні: ілюстрування;
- практичні: вправи, робота з навчально-методичною літературою: конспектування, тезування, анотування, розрахункові роботи.

Методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності:

- методи формування пізнавальних інтересів: створення ситуації інтересу й новизни навчального матеріалу;
- метод використання життєвого досвіду;
- метод відповідей на запитання і опитування думок здобувачів вищої освіти.

Методи стимулювання і мотивації обов'язку й відповідальності:

- роз'яснення мети навчальної дисципліни; висування вимог до вивчення дисципліни; заохочення і покарання; оперативний контроль; вказування на недоліки, зауваження.

Інноваційні та інтерактивні методи навчання:

- комп'ютерні, мультимедійні методи: використання мультимедійних презентацій; метод скрайбінгу, сторітелінг.

Методи контролю і самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності:

- методи усного контролю: опитування;
- методи письмового контролю: самостійна робота.

ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання	наведені у Додатку до силабусу.
ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ	
- щодо термінів виконання та перескладання	Усі навчальні завдання, передбачені робочою програмою, мають бути виконані у встановлений термін відповідно розкладу. Перескладання поточного та семестрового контролю відбуваються за наявності поважних причин з дозволу деканату. Перескладання поточного та підсумкового контролів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, хвороба тощо) та з дозволу деканату; практичні завдання, завдання із самостійної роботи, які оформляються та здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються зі зменшенням оцінки (-30 %). Порядок повторного проходження контрольних заходів в Університеті регулюється «Положенням про організацію освітнього процесу в ПДАУ» та «Положенням про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в ПДАУ». Відповідно до нормативної бази університету повторне складання підсумкового контролю допускається не більше двох разів із кожної освітньої компоненти (ОК): один раз викладачу, другий – комісії, котра формується деканом факультету, за участю кафедри, відповідальної за реалізацію ОК. Оцінка, отримана в результаті другого повторного складання екзамену є остаточною. Складання екзамену чи заліку для підвищення позитивної оцінки з ОК здійснюється тільки один раз на підставі заяви здобувача вищої освіти
- щодо академічної доброчесності	Політика щодо дотримання академічної доброчесності: Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавського державного аграрного університету. Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: самостійне виконання всіх навчальних завдань поточного та підсумкового контролів результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); обов'язкове покликання на джерела інформації під час використання ідей, розробок, тверджень; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної, наукової, творчої діяльності, запозичені методики досліджень. Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням інформаційних технологій). Виконані навчальні роботи здобувач вищої освіти може перевірити на наявність текстових запозичень, використовуючи програми відкритого доступу. У раз виявлення факту плагіату здобувач вищої освіти отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати його.
- щодо відвідування занять	Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання.

	За об'єктивних причин (наприклад, лікарняний, індивідуальний графік стажування тощо) навчання може відбуватись самостійно з використанням інформаційних технологій (у змішаній чи/та дистанційній формах за погодженням із викладачем курсу та деканом факультету) на засадах академічної доброчесності. При цьому здобувач вищої освіти має звітувати через електронну пошту або через систему дистанційного навчання LMS Moodle про стан виконання завдань.
- щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти	Здобувачі вищої освіти мають право на перезарахування результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті згідно відповідного Положення про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету. Здобувачі можуть самостійно на платформах онлайн-освіти, шляхом участі у короткострокових навчальних програмах і проєктах (з обов'язковою видачею сертифіката) опановувати навчальний матеріал, який за змістом дозволяє набути очікувані навчальні результати за частиною освітнього компонента до початку або впродовж семестру, в якому опановується освітній компонент, проте не пізніше, ніж за місяць до встановленої дати семестрового контролю.
- щодо оскарження результатів оцінювання	Порядок оскарження результатів оцінювання здобувачів вищої освіти регламентується Положенням про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в Полтавському державному аграрному університеті. Нормативно-правові акти стосовно оскарження результатів навчання наведені на сторінці «Положення про освітню діяльність» сайту ПДАУ.
РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	
1. Антонець А.В., Флегантов Л.О., Овсієнко Ю.І. Вища математика : навч. посіб. Полтава : Копі-Прінт, 2022. 208 с. 2. Васильків І. М. Основи теорії ймовірностей і математичної статистики : навч. посіб. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2020. 184 с. 3. Веригіна І.В., Островська О.В., Сугакова О.В. Теорія ймовірностей та математична статистика лекції і практикум : навчальний посібник. Київ : «КПІ імені Ігоря Сікорського», 2022. 254 с. 4. Гончаров О.А., Князь І.О., Хоменко О.В. Теорія ймовірностей і математична статистика : навч. посіб. Суми : Сумський державний університет, 2022. 174 с. 5. Горбачук В.М., Кушлик-Дивульська О.І. Теорія ймовірностей та математична статистика. Підручник. Київ : «КПІ імені Ігоря Сікорського», 2023. 352 с. 6. Дюженкова О.Ю., Дудкін М.Є., Степахо І.В. Вища математика. Практикум. Навчальний посібник. Київ : НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського», 2021. 409 с. 7. Жалдак М.І., Кузьміна Н.М., Михалін Г.О. Теорія ймовірностей і математична статистика : підручник. Видання четверте, доповнене. Київ : НПУ імені М.П. Драгоманова, 2020. 750 с. 8. Кирилашук С.А., Бондаренко З.В., Клочко В.І. Вища математика. Частина 1. Індивідуальні завдання : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2020. 93 с. 9. Корніль Т.Л., Голотайстрова Г.О., Гардер С.Є. Вища математика у прикладах і задачах : навч.-метод. посібник. Ч. 1 : Елементи лінійної алгебри. Аналітична геометрія на площині. Харків : Друкарня Мадрид, 2020. 80 с. 10. Навчально-методичний посібник з курсу «Вища математика»: укл. О.Г. Семененко.	

Переяслав Хм.: ПХДПУ, 2021. 260.с.

11. Найко Д.А. Шевчук О.Ф. Теорія ймовірностей та математична статистика : навч. посіб. Вінниця : ВНАУ, 2020. 382 с.
12. Панченко Н.Г., Резуненко М.Є. Вища математика : навч. посібник. Харків : УкрДУЗТ, 2022. Частина 1. 231 с.
13. Пасічник Я.А. Вища математика : підручник. Острог : Видавництво Національного університету «Острозька академія», 2021. 432 с.
14. Скуратовський Р. В. Вища математика з прикладами і задачами : підручник. Київ : Національна академія управління, 2021. 232 с.
15. Швець В.Т. Теорія ймовірностей, математична статистика та випадкові процеси : навч. посіб. Одеса, 2021. 234 с.
16. Шелестовський Б.Г., Габрусев Г.В., Габрусєва І.Ю. Вища математика: теорія ймовірностей та математична статистика : навч. посіб. Тернопіль : СМП «Тайп», 2023. 142 с.

Реквізити затвердження

Затверджено на засіданні кафедри Будівництва та професійної освіти протокол від 02 вересня 2024 року № 1

Додаток до силабусу

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни (101ЕКОЛ_бд_2024)

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти					Разом
	Виконання вправ на ПЗ	Виконання завдань СР	Розв'язування тестів	Опитування	Екзамен	
Тема 1. Елементи лінійної алгебри	3	3	2	2	2	12
Тема 2. Елементи аналітичної геометрії	3	3	3	2	2	12
Тема 3. Елементи диференціального числення функцій	3	3	2	2	3	13
Тема 4. Елементи інтегрального числення функцій	3	3	2	2	3	13
Тема 5. Випадкові події	3	3	2	2	2	12
Тема 6. Випадкові величини	3	3	2	2	3	13
Тема 7. Статистичне опрацювання вибірки	3	3	2	2	3	13
Тема 8. Елементи дисперсійного й кореляційного аналізу		3	4	2	3	12
Екзамен						20
Разом	21	24	19	16	20	100

Шкала та критерії оцінювання

Розв'язування практичних завдань

Кількість балів	Критерії оцінювання
0	відсутність наданих відповідей, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
1	виконано завдання неправильно, із суттєвими неточностям або неповністю продемонстровано незадовільне розуміння основних концепцій, теоретичних і практичних проблем у галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування
2	завдання виконано повністю, але з неточностями, продемонстровано задовільне розуміння основних концепцій, теоретичних і практичних проблем у галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології,

	охорони довкілля та оптимального природокористування, надано вичерпні відповіді на запитання
3	виконано повністю завдання, продемонстровано достатнє уміння обирати оптимальні методи й інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних, надано вичерпні відповіді на запитання

Виконання завдань самостійної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
0	завдання не виконані, або розв'язані неправильно, що свідчить про неволодіння основними концепціями, теоретичними та практичними проблемами в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування
1	виконано завдання самостійної роботи з грубими помилками, неповністю або лише частково, продемонстровано незадовільне розуміння основних концепцій, теоретичних і практичних проблем у галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування
2	виконано завдання самостійної роботи правильно, але з неточностями, продемонстровано задовільне розуміння основних концепцій, теоретичних і практичних проблем у галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування
3	виконано завдання самостійної роботи повністю правильно, продемонстровано достатнє володіння володіння оптимальними методами й інструментальними засобами для проведення досліджень, збору та обробки даних

Розв'язування тестів

Кількість балів	Критерії оцінювання
2	розв'язано завдання тестів повністю правильно, що свідчить про розуміння основних концепцій, теоретичних та практичних проблем в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування
1	розв'язано завдання тестів неповністю або менше 75% розв'язків правильно, що свідчить про неповне розуміння основних концепцій, теоретичних та практичних проблем в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування
0	завдання тестів не виконані, відсутні відповіді або відповіді всі неправильні, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів навчання.

Опитування

Кількість балів	Критерії оцінювання
1	відповідь повністю правильна, продемонстровано повне володіння основними концепціями, теоретичними та практичними проблемами в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування
0	відсутня відповідь або повністю неправильна, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів навчання.

**Шкала та критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти
(101ЕКОЛ_бд_2024) на екзамені**

Вид завдання	Бали	Критерії оцінювання
для 1-го і 2-го теоретичних питань	0	відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити досягнення результатів навчання здобувача вищої освіти
	1	часткове представлення відповіді на теоретичне завдання з суттєвими помилками, не продемонстрованим розумінням основних концепцій, теоретичних і практичних проблем в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування
	2	неповне виконання теоретичного завдання з помилками і не продемонстрованим умінням обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних
	3	виконання теоретичного завдання з помилками і частковою демонстрацією розуміння основних концепцій, теоретичних і практичних проблем в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування
	4	правильне виконання теоретичного завдання з певними недоліками, продемонстровано уміння обирати оптимальні методи й інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних
	5	теоретичне питання розкрито повністю, що свідчить про сформоване розуміння основних концепцій, теоретичних і практичних проблем в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування
для практичного завдання	0	відсутність розрахунку практичної ситуації, що не дає змоги оцінити досягнення результатів навчання здобувача вищої освіти
	2	часткове розв'язання практичного завдання з суттєвими помилками, не продемонстрованим розумінням основних концепцій, теоретичних і практичних проблем в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування
	4	неповне виконання практичного завдання, де розв'язок і аналіз задач не свідчить про сформоване уміння обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

	6	повне виконання практичного завдання, де розв'язок і аналіз даних задачі свідчать про розуміння основних концепцій, теоретичних і практичних проблем в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування
	8	правильне і повне виконання практичного завдання, де розв'язок і розрахунки свідчать про уміння обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних
	10	розрахунки практичної ситуації виконані правильно, сформовані висновки, що свідчать про розуміння основних концепцій, теоретичних і практичних проблем в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування

*Екзамен складається з 2 теоретичних питань: 1 практичного завдання.
Максимальна кількість балів за екзамен – 20.*